



TITLE:

狩野本『綴術算経』について (数学史の研究)

AUTHOR(S):

小川, 東

CITATION:

小川, 東. 狩野本『綴術算経』について (数学史の研究). 数理解析研究所講究録 2004, 1392: 60-68

ISSUE DATE:

2004-09

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/25859>

RIGHT:

狩野本『綴術算経』について

小川東 (四日市大学)*

はじめに

狩野本『綴術算経』*¹と内閣本『綴術算経』、東大本『不休建部先生綴術』*²の関係について重要な問題の一つは、なぜ短期間に三種類の執筆がなされたのか、という三本の執筆の経緯である。三本の自序の日付は、内閣本が享保七歲次壬寅孟春七日、狩野本と東大本は両者とも同徐月上弦日自序であるから、徐月が通常言われる通り二月ならば、内閣本が一番早い自序を持っている*³。これまでも内閣本と東大本との関係についての推測はあったが*⁴、狩野本の発見により、内閣本と狩野本、東大本と狩野本の関係も視野に入れて検討することができるようになった。

本稿では三本の異同について若干を指摘した上で、東大本と狩野本はいずれも内閣本を「綴」(建部の理解によれば演繹法と帰納法を統合したもの)の観点から再構成したものであるが、その再構成の意識に程度の差があること、すなわち、狩野本の方が東大本よりもさらに徹底して再構成しようとした、ということを指摘する。また [1] で述べられた執筆の順序に関して若干の意見を付しておきたい。

1 東北大狩野本 20526 と東大本、内閣本

狩野本『綴術算経』は定半背纂が糸以下 70 桁に及ぶ点が小松彦三郎先生によって指摘されたもので、その桁数の多さによって注目されているものである。主な点を順に列挙すると以下のようになる*⁵。

* OGAWA Tsukane, Yokkaichi University, ogawa@yokkaichi-u.ac.jp

*¹ 東北大狩野 20526. 東北大狩野文庫にはこのほかに東北大狩野 20523 および東北大狩野 20582 の二本があるが、これらはいずれも東大本の写本である。前者では「探立元法則第五」の第一例題末尾部分から第二例題までが抜けている。これは東大本の 10 丁ウラの 9, 10 行目と、11 丁オモテ、ウラ、12 丁 1, 2 行目にあたる。狩野本 20523 では文意が不整合なことから、これは写本時に単純に飛ばしたものを思われる。なお、第 6 丁オモテに「綴術□□□国田仁助より借写」との付箋がある。また後者は、序の後に目録ある。全十二章で付録もついている。39 丁オモテから 39 ウラが抜けているが、これは飛ばしたものと思われる。末尾に「此書者数之秘書也予有故写之 于時天明二壬寅年 (1782 年) 孟冬下弦日 平内氏政休」とある。

*² T20:74. 外題は『建部先生綴術真本』。

*³ 徐月はあるいは十二月の可能性もあるが、いずれにせよ内閣本が一番早い日付を持つことにはかわりがない。

*⁴ たとえば、下平和夫先生は「編集の目的が違っている。不休綴術は数学の教科書として編纂され、各問題ごとに数学者としての心構えを述べているのに対し、綴術算経は数学を解くうえでの心構えが主体となっている。... おそらく、將軍吉宗へ数学者の心構えを書きこんだ算書を献上するということを建部賢弘の弟子が聞いて、弟子達にも作っていただきたいとたのんではあるまいか」と述べておられる ([2], p. 228)。

*⁵ [1] にも主だった諸点が比較されていて重複する。

- (1) 狩野本は外題、内題とも『綴術算経』となっている。
- (2) 狩野本には内閣本にはあって東大本にはない目録がある。
- (3) 狩野本には東大本の「探因乘法則第一」が欠けており、東大本「探帰徐法則第二」が「探因乗帰徐之法第一」となっている。この欠如部分は内閣本の「探乗除法第一」の前半「因乗」にあたる。すなわち次表のような関係になっている。

内閣本	東大本	狩野本
第一章前半（因乗）	第一章	なし
第一章後半（帰除）	第二章	第一章

狩野本「探因乗帰徐之法第一」冒頭の問題では、粟一十五斛を六人に分けるのが問題となっているが、これは東大本と同じである。内閣本ではこの部分は、粟一十五斛六斗を六人に分ける問題になっている。また、注釈部分^{*6}の冒頭^{*7}を比較すると、

（内閣本）如此碎探テ真数ヲ得テ後括法ヲ探ニ元粟ノ数ヲ実ニ置人数ヲ法ニ置テ初商二斛ナルヲ察シテ 積九数ノ法ノ辞ヲ誦シテ...

（東大本）如此碎探テ真数ヲ得テ後括法ヲ探ニ元粟ノ数ヲ実ニ置人数ヲ法ニ置キ 積九数ノ法ノ辞ヲ誦シテ 初商二斛ヲ...

（狩野本）如此碎キ探テ真数ヲ求得テ、後括法ヲ探ルニ、積九数ノ法辞ヲ造設テ心ニ誦シ譜シテ、元粟数ヲ実ニ置キ、人数ヲ法ニ置キ、初商二斛ヲ...

となっていて、三本とも語順などが微妙に変化している。

(4) 狩野本は「探開平方数第四」に東大本^{*8}にある解題本術がない。内閣本ではこの章は第十章にあたるが、内閣本には解題本術がある。本章では「廉法」が「廉」に、「方法」が「方級」となっている。内閣本は東大本と同じ「廉法」、「方法」である。

(5) 東大本「探立元法則第五」^{*9}が狩野本では「探立元術理第四」となっている。内閣本では「探立元法則第二」であり、章は異なるが「法則」という用語は東大本と同じである。また狩野本では東大本にある割注中の「疑ラクハ西域ヨリ伝ル所歟」がない。また、「得数 -180 27 -1」が「得度 -180 27 -1」となっている。これは内閣本も「得度 -180 27 -1」となっている。

(6) 狩野本「探葉種為方術第五」に「元圭先生口法云此題八十九二十至三件数相乗七千九百八十ヲ得実トス一二三相乗六ヲ得法トス実如法而一千三百二十万ヲ得是ヲ口補ヘシ」との頭注がある。「探葉種為方術」は内閣本にはなく、東大本と狩野本にのみあるのであるが、この頭注に「元圭先生」とあるのは注目されるべきである。中根元圭を先生と呼ぶ人物による書き込みであるからである。

^{*6} 原文において一文字下げられた部分を仮にこのように呼んでおく。

^{*7} 内閣本 6 丁オモテからウラ、東大本 5 丁オモテからウラ、狩野本 4 丁ウラから 5 丁オモテ。

^{*8} 東大本では「探開平方数第四」。

^{*9} 東大本「第四」。

(7) 狩野本「探求球面積術第七」では、まず最初の割注部分が三本でつぎのように異なっている^{*10}。

(内閣本) 細抹スル者ハ 質ニ不順ユヘ 不用

(東大本) 截抹スル者ハ 形ニ不順ユヘ 不用

(狩野本) 截抹スル者ハ 繁雜セルユヘ 不用

ここでは「截（細）抹する」方法を用いない理由として、「繁雜する」、「形に順わない」、「質に順わない」と微妙に用語が変化している。

(8) また本章では注釈部分以降に差異が大きい、そのうち二点についてのみ指摘しておく。まず、解題本術直後の注釈冒頭部分を三本で比較すると次のようになる^{*11}。

(内閣本) 関氏 日方法ヲ理会スルハ形ヲ見蹊条ヲ立ヲ以テ原要トス是ハ此探ルコトヲ不為シテ首ヨリ真術ヲ会スルノ奥旨也ト乃後ノ術球ノ形ヲ察シテ中心ヲ極トシ錐形ニ見造ハ即形ヲ見道條ヲ立ルニシテ探ルコト無ク直ニ真術ヲ理会スル也故ニ始ノ術ヲ以テ下等ナリト為リ

(東大本) 関氏 方法ヲ理会スルハ形ヲ見テ蹊条ヲ立ルヲ以テ原要トセリ是ハ此探ルコトヲ不為シテ首ヨリ真法ヲ会スルノ奥旨ナリ以是其球心ヲ錐ノ尖ト見球半径ヲ錐高ト見球ヲ錐積ト見テ積ニ錐法三ヲ乗シ錐高ヲ以テ除キ錐面ノ積ヲ得ルヲ便チ球面ノ積トス乃其球ノ形ヲ察シテ中心ヲ極トシ錐形ト見造ハ形ヲ見蹊条ヲ立ル所以ナリ是探ルコトヲ不用直ニ真法ヲ理会スルコト最モ奇捷タリ故ニ前法ヲ以テ下等ナリトセリ

(狩野本) 関氏球心ヲ錐ノ尖ト見、球ヲ錐積ト見、球半径ヲ錐高ト見テ、積ニ錐法三ケ乗シ、錐高ヲ以テ除ヲ、錐面ノ積ヲ得ル者即球面ノ積ナルコトヲ探会セリ、是直ニ真法ヲ会スルコト最奇ナリ、故ニ前法ヲ以テ下等ナリトセリ

また、同じ注解部分の中頃において、内閣本および東大本の一節^{*12}

(内閣本) 蓋探ラサレハ会シ難キコト有ルハ是質ノ偏駁ナルニ依ルユヘ乎如純粹ナラハ数ト理ノ拠ヲ別ツコト無ク事事不探シテ直ニ会セン耳然レトモ是ハ吾質偏駁ナルユヘ脩シ尽テモ更ニ至ルコト無處也凡 員数ニ於ル術理ニ於ル法則ニ於ル 総テ咸元来自然ニ具レル者ナリ是ヲ会セルハ敢テ新ニ其道ヲ蹊タルニ非ス自然ノ道ニ合会スルナリ然ルトキハ其探テ会スルモ亦可ナラン歟

(東大本) 蓋探ラサレハ会シ難キコト有ルハ是質ノ魯ナルニ依ルユヘ也明達ナラハ不探トテモ何ソ事々会シ難キコト有ンヤ然トモ是ハ吾不臻處ナリ凡ソ 員数ニ於ル術理ニ於ル法則ニ於ル 皆元来自然ニ具レル者ナリ是ヲ会セルハ敢テ新ニ其道ヲ蹊タルニ非ス自然ノ道ニ合会スルナリ然ルトキハ其探テ会スルトモ亦可ナラン歟

^{*10} 東大本、内閣本とも「第八」。内閣本 27 丁オモテ、東大本 18 丁オモテ、狩野本 18 丁ウラ。

^{*11} 内閣本 28 ウラ、東大本 19 丁オモテからウラ、狩野本 19 丁ウラから 20 丁オモテ。

^{*12} 内閣本 29 丁オモテからウラ、東大本 21 丁オモテ。

の部分欠如している

(9) 狩野本「探算脱法第八」*¹³では、つぎの点が目に付く。

(内閣本) 凡ソル 求数 ニモアレル 施術 ニモアレル 探法 ニモアレ總テ一些モ難シト意フコト
有ハ心ニ不従処有テ真実ノ不至ニ依レリ

(東大本) 凡ソル 探法 ニモアレル 施術 ニモアレル 求数 ニモアレ如シ一些モ難シト意フコト
有ルハ実ニ心ニ不従ユヘ也

(狩野本) 心ニ不従者ハ、必難シト意フナリ、

(10) 狩野本「探円数第十」*¹⁴では冒頭に、問題と答が「仮如有円径一尺間円周幾何、答曰、周三尺一寸四一五九二六五三五八九七三二三八四六強」と補われている。また「詳細は円率の載せる」とする割注は三箇所*¹⁵とも削除されている。

(11) 狩野本「探弧数第十一」*¹⁶では冒頭に「仮如有弧矢一寸、円径一尺間半背幾何、答曰、半背三寸二一七五〇五五四三九六六四二一九三四強、」と問題と答が補われている。

(12) 狩野本「探弧数第十一」の冒頭部分は内閣本、東大本と大きく異なる。すなわち、内閣本、東大本の第三節を第一節に持ってきて、文章も次のように異なっている*¹⁷。

(内閣本、東大本) 矢一忽ノ弧ヲ截テ二斜ト造シ次ニ截テ四斜ト造シ次に截てい八斜ト造シ如此截斜ノ数ヲ倍シテ各截半背冪ヲ求メ累遍増約ノ術ニ依テ定半背冪 一糸〇〇〇〇〇〇三三三三三三一一一一一二二五三九六九〇六六六六七二八二三四七七六九四七九五九五八七五強ヲ得ル(碎約スルノ法円周冪ヲ求ルニ同シ但シ背ノ截数六十四斜ニ到ル截半背冪ヲ求テ増約ノ術ニ依テ真数ヲ究ルコト五十許位ヲ得ルナリ其数略之)

(狩野本) 背ノ碎約ハ、弧ヲ截テ二斜ト造シ、次ニ截テ四斜ト造シ、次に截てい八斜ト造シ、逐テ截斜ノ数ヲ倍シテ、截半背冪ヲ求メ、累遍増約ノ術ニ依テ、定半背冪ヲ求ルナリ、其法円周ヲ求ルニ同シ、

内閣本、東大本のこの削除された部分は、狩野本第三節のあとに、

矢一忽半背冪一糸〇〇〇〇〇〇三三三三三三一一一一一二二五三九六九〇六六六六七二八二三四七七六九四七九五九五八七五 三五七二六七一四八〇四三一〇三八三一九二六、弱、

となって、桁数が大幅に増やされて記述されている*¹⁸。

(13) 狩野本の第二節は内閣本、東大本の第一節であるが、ここでは内閣本、東大本最後の「矢ノ極テ微ナルヲ以テ其数ヲ探テ術ヲ索ヘシ」が次のように大きく異なっている*¹⁹。

*¹³ 東大本では第九、内閣本では第七。

*¹⁴ 内閣本第十一、東大本第十。

*¹⁵ 内閣本 35 丁ウラ、37 丁オモテ、ウラ、東大本 24 丁ウラ、25 丁ウラ、27 丁オモテ。

*¹⁶ 東大本第十一、内閣本第十二。

*¹⁷ 内閣本 41 丁ウラ、東大本 28 丁ウラから 29 丁オモテ。

*¹⁸ 狩野本 27 丁オモテからウラ。最後の「六」が糸以下第 70 桁目にあたる。

*¹⁹ 内閣本 40 丁ウラから 41 丁オモテ、東大本 28 丁オモテ、狩野本 25 丁ウラ。

其術背辺ニ近キ者ニ、最密ヲ得ルト雖トモ、尚半円ニ近キ者ニ及ヒ難シ、是ヲ半円ニ近キ者ニ及ホサントスルハ、其術多乗ニシテ、布算甚難シ、是以背近ヨリ半円ニ近キニ至ルノ弧背数件ノ限ヲ立テ、乗数不多、自然ノ法ニ從テ遠近均ク精数ヲ得ルノ仮術ヲ設テ常法トス、今矢ノ最モ微ナル半背算ヲ碎約シテ、法術ヲ探ルコト如左

(14) 狩野本の定半背算から六汎差までの表*20では糸以下に 62, 63 桁の数値が書かれている。これは内閣本、東大本に比して 15 桁ほど多い値である。

(15) 一差から十五差までの乗数、除数表の後の節では東大本の最後の部分「是ニ抛テ会シ得ヘシ弧円ハ不竭ヲ以テ質トス故ニ其術モ又不竭ヲ以テ求ヘキコトヲ」の部分がない。内閣本では東大本のこの部分のあとに、数の尽、不尽の議論がついている*21。

(16) 狩野本では内閣本、東大本の最後の注釈が欠如している*22。

(17) 狩野本では第二公式の表は糸以下 65 桁まで書かれている。これは内閣本、東大本に比して 14 桁多い*23。

(18) 東大本「探碎抹術理第十二」*24はない。

(19) 末尾「算数ノ心」では中頃が次のように簡略になって、全体が短くなっている*25。

(内閣本) 嗚呼自己粹偏ノ本質ハ人人生レ得ル促ニシテ学ヒ尽スト雖更ニ増長スルコト無ク又廃忘スト雖些モ損消スルコト靡シ乃其偏質ヲハ思議スヘシ粹質ヲハ思議スヘカラス人人自此質分ヲ不尽ハ敢テ算ノ質ニ從フ真実ヲ会スヘカラス然ルニ人皆質分ノ粹偏生得ノ自然タルコトヲ不曉学尽シテ後ハ咸通明ニシテカヲ用コト無ト為リ惑ヘル哉如此ハ純粹ノ質ハ学テ得ル者ト思ヘル也如何ソ学テ純粹ノ質ニ變成スルコト有ンヤ蓋其質分ヲ尽シ道ニ体スルトモ生得ノ質ハ便生得ノ質ニシテ動クコト無ク変スルコト無ク亦可惑コトモ無ク還可明コトモ無ク而モ毎ニ事ニ臨テハ難易ニ從テカヲ不用ト云コト無耳亦嘗聞或某芸ヲ吞ト是ハ此本質ノ純粹ナル者ヲ謂フ歟熟思フニ芸ヲ以テ己ニ從ヘテ自心ノ中ニ容ルトキハ可議ト不可議トノ分有ユヘ其可議限ハ我ニ從フト雖不可議ニ到テハ我ニ不從コト有リ吾ハ謂フ自己ヲ以テ些モ忤フコト無ク咸算ノ中エ入トキハ自心ト道ト混一ニシテ可議ヘ可議シテ我ニ從ヒ不可議ハ不可議シテ又我ニ從フ是乃道ニ体スルノ一端也矣夫算ノ道ヲ心ニ知テ言ニ説者ハ不実ナリ道ニ体シテ事ニ行フ者ハ真実也此道ニ体スル真実ハ敢テ不可思議者也而ルニ其思議スヘカラサル真実ニ於テ自是ヲ修スルニ吾生得ノ質ニ随フ一ノ則有コトヲ肯得タリ然レトモ吾道猶未熟故ニ不説之也其可言ヲ肯シテ後ニ言コト有ン歟是即吾偏質也蓋純粹ノ質ニシテハ総テ一字トシテ可説コト無シ何ヲカ説コト有ルハ即是生得ノ偏質ヲ説者也凡生得粹偏厚薄ノ質人人斉者有コト無シ以是吾算ノ質ニ從フ所以ヲ説コト正ニ如此ト雖人モ亦質ニ從フ所以ハ是ノ如シト云ニ非

*20 内閣本 45 丁オモテからウラ、東大本 33 丁オモテから 33 丁ウラ

*21 内閣本 47 丁ウラから 48 丁オモテ、東大本 35 丁オモテ、狩野本 33 丁オモテ。

*22 内閣本 48 丁オモテからウラ、東大本 35 丁オモテから 36 丁オモテ。

*23 内閣本 53 丁ウラ、東大本 40 丁ウラから 41 丁オモテ、狩野本 37 丁ウラから 38 丁オモテ。

*24 内閣本では「探碎抹数第九」。

*25 「算数の心」部分は内閣本では自質説一條として独立しているが、東大本、狩野本では特に独立はしていない。東大本 45 丁オモテから 45 丁ウラ、狩野本 39 丁オモテからウラ。

ス 故ニ如シ算ヲ学ブ者、

(東大本) 凡ソ算ヲ以テ己ニ從ヘテ自心ノ中ニ容ルトキハ知ト未知トノ分有ルユヘ從フ者ハ我ニ從ヒ不從者ハ我ニ從フコトナシ自己ヲ以テ聊モ忤フコト無ク咸ク算中ニ容ルトキハ自己ト道ト混一ニシテ知レルコトモ我ニ從ヒ未知コトモ我ニ從フナリ今吾算ノ心ニ從フ所以ヲ説コト正ニ如此トイヘトモ必ス人モ亦心ニ從フ所以ハ如此トイウニ非ス 故ニ如シ算を学ブ者、

...

(狩野本) 故ニ此書ヲ造テ、吾生得ノ質ヲ見ス耳、後來 算法を学ブ者、

(20) 内閣本、東大本にある付録が狩野本にはない。

2 狩野本の特徴

狩野本と内閣本、東大本との相違点は細かいものまで比較すると膨大な量になるのであるが、前節で指摘したいいくつかの点から得られる狩野本の特徴を考察する。

まず、狩野本では多数術の数値が記載されている点がすでに指摘されているのであるが ([1]), それらは (12)*²⁶, (14), (17) などに見られるとおりである。

狩野本「探求球面積術第七」は異同の多い章であるが、特に内閣本、東大本に見られる数学論的な部分が欠如している点が注目になる。すなわち、「質」、「形」、「法（則）」、「術（理）」、「（員）数」といった建部の数学論のキーワードを含む部分が省かれているのである。たとえば (7) に示したように、本章最初の割注部分において、内閣本、東大本がそれぞれ「質ニ不順ユヘ」、「形ニ不順ユヘ」という語句を用いるのに対し、狩野本ではこれを「繁雑セルユヘ」としている。また (8) に示したように、解題本術直後の注釈冒頭分および中頃では、狩野本は内閣本、東大本にある「(方) 法」、「形」、「員数」、「術理」、「法則」といった語を含む文章を欠き、記述を簡単にしている。さらに (9) に示したように、狩野本では「求数」、「施術」、「探法」を含む内閣本、東大本の記述が、これらの語を省く形で簡単になっている*²⁷。ただし (13) に見られるように、狩野本「探弧数第十一」では内閣本、東大本の簡単な記述を敷衍して、「法術」という言葉を用いている部分もある。そのような部分もあるが、全体としては狩野本は内閣本、東大本に比して数学論的な記述を省き、計算の記述を重視する傾向を持っている。それは計算部分を持たない東大本「探碎抹術理第十二」、内閣本「探碎抹数第九」を狩野本が持っていないことや ((18)), 東大本「算数の心」、内閣本「自質説」が極端に短くなっている点からもうかがえる ((19))。[1] はこの点について

内閣本とそれ以外では立場が違う。内閣本では方術数が主役であり、章建てもこの観点からたてられている。他方、狩野本と東大本では演繹である經術と帰納である緯術を総合した綴術が法術数にとって代わっている。

*²⁶ 括弧つきの数字は前節における項目番号を指す。以下同様。

*²⁷ 内閣本の「数」「術」「法」は東大本の「法」「術」「数」と順序が異なっているが、内閣本の章立ては「法」「術」「数」となっている。

としている*²⁸。「綴術の本旨」という語句など狩野本と東大本で共通部分もあるが、上に述べた「探求球面積術第七」などを典型として、狩野本は東大本よりもさらに数学論的な部分が少ないように思う。すなわち三本のうちで狩野本が最も数学思想的な記述が少ないといえる。

ところで、内閣本、東大本、狩野本の各章を方法（理，数）と目標（法，術，数）の観点から一覧すると次のようになる*²⁹。

章	内閣本	東大本	狩野本
第1章	理により法	理により法	理により法
第2章	理により法	理により法	理により術
第3章	数により法	理により術	理により数
第4章	数により法	理により数	理により法
第5章	理により術	理により法	数により数
第6章	理により術	数により数	数により法
第7章	数により術	数により法	数により術
第8章	数により術	数により術	数により術
第9章	理により数	数により術	数により数
第10章	理により数	数により数	数により数
第11章	数により数	数により数	
第12章	数により数	理により数	

これを見ると、東大本では「理による」（経術，演繹）ものが5章、「数による」（緯術，帰納）ものが6章あり、最後に再び「理による」ものがある。論理的な章立てとしてはこの最後の章はいかにも特別である。狩野本では「理による」によるものが最初に4章あり、その後に「数による」ものが6章並んでいるのがわかる。東大本と狩野本で法，術，数のバランスが若干取れていないのは、東大本では内閣本の「直堡」（第6章，「理により術」を求める）が「薬種」（「数により数」を求める）に代わり*³⁰，狩野本では東大本同様、内閣本の「直堡」（第6章，「理により術」を求める）が「薬種」（「数により数」を求める）に代わり、内閣本の「約分」（第3章，「数により法」を求める）が欠如している上、「碎抹」（第9章，「理により数」を求める）が欠如しているからである。

建部は自序において「綴」について次のように述べている*³¹。

隋史ヲ按スルニ祖冲之所著之書名為綴術学官無莫能究其深奥是故廢而不理ト云ヘリ近歳吾適ニ彼綴ノ一字ヲ観て豁然トシテ其旨ヲ会シ得タリ

また本文中にも、これが「綴術ノ本旨」であるという記述が現れる。これらを検討すると、建部

*²⁸ 244 ページのつぎの落丁部分。この部分を含む 2 ページは落丁のため [1] で見ることができない。

*²⁹ 東大本第 6 章，狩野本第 5 章「探薬種為方之術」は内閣本にはないが，内容から「数により数」を求める問題と判断する。

*³⁰ 東大本では内閣本の第 1 章が第 1，2 章に分かれ「理により法」を求める章が増えたが，「数により法」を求める「約分」が消えたから「法」を求める章数は変わらない。

*³¹ 東大本，狩野本による。内閣本では「云ヘリ」以下が「云リ吾適ニ彼綴ノ一字ヲ採用ニ到テ」となっている。

が「吾適ニ彼綴ノ一字ヲ觀テ豁然トシテ其旨ヲ會シ得タ」とするその旨、すなわち深奥が「演繹と帰納を総合したもの」であるのは間違いない。その観点から組み立てなおしたものが東大本、狩野本であるといえる。その点で上に引用した〔1〕の主張は首肯できるものである。しかし、東大本と狩野本にも上に述べたような微妙な差異が認められるのである。

3 三本の成立順序

〔1〕では内閣本（の原形）から狩野本（の元本）が成立し、その後中根元圭発案の三斜に関する付録が付されるまでの3年のうちに、次第に東大本と狩野本が成立したと推測している。ここで気になるのはやはり内閣本が献上されたという点である。〔1〕によれば内閣本の原形ができ書名を決めたあとで、本書全体のキーワードとして「方術数」よりも「綴術」のほうが適切であると判断して書き直したものが狩野本の元の本であるという。しかしそれは建部が必ずしも狩野本を内閣本よりも決定的に優れていると判断していたという意味ではあるまい。確かに章立てが書名の「綴術」にふさわしいという点では狩野本の方が「適切」なのであるが、実際に献上された内閣本は全体の構成としては狩野本よりも堅固にできあがっているからである。それは、あるいは本書を筆記した儒学者榊原霞州の意見を取り入れた結果なのかもしれないが、いずれにせよ、なぜ東大本あるいは狩野本を基にしたものが献上されなかったのかは疑問である。この点に関しては、現状では確かなことはいえない。

三本の成立順序について〔1〕では「全くの想像である」と述べられているが、想像ということならば実際、内閣本からひと月の内に東大本および狩野本が相次いで成立したとしても差し支えないように思う。それはいずれも「綴」を構成する演繹的な章と帰納的な章への再構成ではあったが、「法」「術」「数」などの部分の削除に程度の差があるものであった。(1), (2)などは内閣本と狩野本の類似を暗示させるが、一方(3), (4), (8), (9), (10), (11), (12), (13), (14), (16), (17) (18), (20)などは内閣本と東大本の類似を暗示させる。また(5)などは両者を含む場合である。また(6)は単に東大本と狩野本の類似を示すものである。(15), (19)は三本の独自性を見せるものである。内閣本（の元本）と計算ノートを基にして、東大本と狩野本の元本が書かれたとすると、「綴」の観点からの再構成の意識が高かった狩野本に比して、その意識が低かった東大本が内閣本との類似点を多く持っているのは自然である。

一旦狩野本（の元本）が書かれたあとで、最終章に「理により数」を求める「碎抹」をもつ東大本が改めて書かれたと考えるのは、前節の表を眺めると、不自然といえれば不自然である。

このように成立順序については未だ想像の域を脱した言明はできないのが現状である。しかしながら、狩野本の出現によってこれまで全く取っ掛かりがなかった問題に少しでも接近できるようになったことは確かである。この点で狩野本の意義はまことに大きいと言わねばならない。さらに細かい点を精査して検討しなければならない。

参考文献

- [1] 小松彦三郎「綴術算經の異本と成立の順序」『数理解析研究所講究録』1130 (2000), pp. 229-244.
- [2] 下平和夫『数学書を中心とした和算の歴史』(上) 東西数学シリーズ 7, 富士短期大学出版部 (1965).